

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-218405

(43)Date of publication of application : 12.09.1988

(51)Int.Cl.

B65G 1/04

(21)Application number : 62-052578

(71)Applicant : DAIFUKU CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.1987

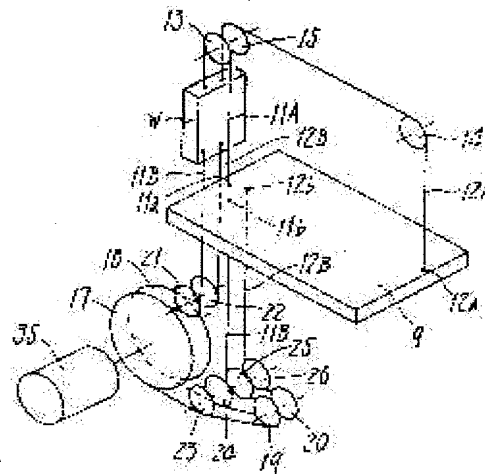
(72)Inventor : GOTO YUKIHIRO

## (54) LIFTING CARRIAGE DRIVING DEVICE FOR TRAVELING CRANE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent increase in the number of chains by providing a counter weight in the middle of a carriage lifting up/down driving chain provided in a carriage lifting up/down course and providing a cut-off detecting mechanism on each of suspending and return chains, in an automatic warehouse.

**CONSTITUTION:** Due to the rotation of driving gears 17, 18, upper/lower loop formed chains 11A, 11B, 12A, 12B are rotated to lift up/down a lifting carriage 9 and a counterweight W along unshown pillars. In this case, the energizing forces of the springs of unshown take-ups are applied to the return side chains 11B, 12B via movable gears 19, 20, always acting a defined tensile force on the chains. And, when the suspending chains 11A, 12A are cut off, unshown cut-off detecting means provided on the connecting parts between the carriage 9 and the chains are operated. Also, the cut-off of the return chains is detected by detecting means provided on unshown take-up mechanisms. By this structure increase in the number of chains can be suppressed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-218405

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月12日

B 65 G 1/04

Z-6943-3F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 走行クレーンの昇降キャレτζ駆動装置

⑯ 特 願 昭62-52578

⑰ 出 願 昭62(1987)3月6日

⑱ 発 明 者 後 藤 行 宏 愛知県小牧市小牧原新田1500 株式会社ダイフク小牧工場  
内

⑲ 出 願 人 株式会社ダイフク 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

明 細 書

1. 発明の名称

走行クレーンの昇降キャレτζ駆動装置

2. 特許請求の範囲

昇降キャレτζの左右両端部を吊り下げる2本の吊り下げ用チェンをキャレτζ昇降経路脇の支柱内に昇降可能に遊嵌されたカウンターウェイトに連結し、このカウンターウェイトに一端を連結したリターン側チェンを、キャレτζ昇降経路の下端側に設置した駆動歯輪とチェンテークアップ用可動歯輪とに係合させた後に前記昇降キャレτζに連結し、前記チェンテークアップ用可動歯輪のチェン切れ時の移動を検出する検出機構と、前記吊り下げ用チェンの切断を昇降キャレτζとの連結部に於いて検出する検出機構とを設けて成る走行クレーンの昇降キャレτζ駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動倉庫に於いて棚に対する入出庫作業用に使用される走行クレーンの昇降キャレ

τζ駆動装置に関するものである。

(従来の技術及びその問題点)

この種の走行クレーンに於ける昇降キャレτζ駆動装置として、両端を昇降キャレτζに係止されたチェンをキャレτζ昇降経路にそってループ状に張設し、当該チェンの中間部を駆動ユニットに於ける駆動歯輪に係合させ、前記チェンの正逆回転により前記キャレτζを昇降させるようにしたキャレτζ駆動装置が知られている。

このようなループチェン方式のキャレτζ駆動装置は軽荷重用クレーンに活用されていたが、取り扱う荷の重量アップに伴って昇降駆動用モーターの負担軽減のためにカウンターウェイトを併用しなければならない場合がある。このような場合、従来のループチェン方式のキャレτζ駆動装置によって昇降駆動されるキャレτζにカウンターウェイトを専用のチェンを介して釣瓶方式に連結することも出来るが、使用チェンの本数(全長)が増加して不経済である。

(問題点を解決するための手段)

そこで本発明は、従来のループチェン方式のキャレージ駆動装置に於けるチェンの中間位置にカウンターウエイトを介装することによって、使用チェンの本数(全長)を増加させることなく所期の目的を達成せんとするものであって、その特徴は、昇降キャレージの左右両端部を吊り下げる2本の吊り下げ用チェンをキャレージ昇降経路の支柱内に昇降可能に遊嵌されたカウンターウエイトに連結し、このカウンターウエイトに一端を連結したリターン側チェンを、キャレージ昇降経路の下端側に設置した駆動歯輪とチェンテークアップ用可動歯輪とに採合せた後に前記昇降キャレージに連結し、前記チェンテークアップ用可動歯輪のチェン切れ時の移動を検出する検出機構と、前記吊り下げ用チェンの切断を昇降キャレージとの連結部に於いて検出する検出機構とを設けた点にある。

#### (実施例)

以下に本発明の一実施例を添付の例示図に基づいて説明すると、第1図及び第2図に於いて、1

支柱8a内に導入されたチェン11A、12Aの遊端には、当該支柱8a内に昇降可能に遊嵌されたカウンターウエイトWの上端部が連結され、当該カウンターウエイトWの下端部には、リターン側チェン11B、12Bの一端が連結されている。このリターン側チェン11B、12Bは、第2図、第4図及び第5図に示すように当該支柱8aの下端と下部フレーム1の上面とにわたって形成された開口部16を經由して下部フレーム1内に導かれている。そして当該下部フレーム1内に軸支された同軸一体の駆動歯輪17、18とテークアップ用可動歯輪19、20とに夫々案内歯輪21~26を介して係合せしめられた後、支柱8aの内側で下部フレーム1の上面に設けられた開口部27より再び下部フレーム1の上方に導かれた前記チェン11B、12Bは、支柱8aに沿う状態で遊端部11b、12bが前記昇降キャレージ9の支柱8aに隣接する箇所に係止されている。

前記テークアップ用可動歯輪19、20は、リ

はクレーン下部フレームであって、床面上に敷設された下部ガイドレール2上を転動する駆動車輪3と従動車輪4とを備えている。5は天井側に架設された上部ガイドレール6と係合する擬れ止め用垂直軸ローラー7を備えたクレーン上部フレームであって、前記下部フレーム1に前後一対の垂直な支柱8a、8bを介して連結されている。9は支柱8a、8b間で昇降可能に支持された昇降キャレージであって、ランニングフォーク等の荷移手段10が搭載されている。

第2図及び第5図に示すように、前記昇降キャレージ9の前後両端にはキャレージ吊り下げチェン11A、12Aの一端11a、12aが係止されている。一方のチェン11Aは、上部フレーム5の一端内部に軸支された案内歯輪13によって下向きに転向された後、支柱8a内に導入されており、他方のチェン12Aは、上部フレーム5の他端内部に軸支された案内歯輪14及び前記案内歯輪13と同軸上で支承された案内歯輪15を經由して前記支柱8a内に導入されている。

リターン側チェン11B、12Bの切断検出機構を兼用するチェンテークアップ機構28を構成するものであって、当該機構28は、前記テークアップ用可動歯輪19、20、これら可動歯輪19、20の各々を各別に軸支する軸受29、下部フレーム1の長さ方向(クレーン走行方向)に移動可能に支持され且つ先端に前記軸受29が連結された2本のガイドロッド30、各ガイドロッド30を各別にチェン収束方向に付勢するスプリング31、前記ガイドロッド30に取り付けられたスイッチ操作片32、及び前記チェン11B又は12Bの切断に伴って前記可動歯輪19、20がスプリング31の付勢力により一定以上移動したことを前記スイッチ操作片32を介して各別に検出する2つのリミットスイッチ33から構成されている。

一方、前記キャレージ吊り下げチェン11A、12Aの一端11a、12aと昇降キャレージ9との連結箇所には、第6図に示す吊り下げチェン切断検出機構34が各々介装されている。この機

構34は、昇降キャレージ9に昇降可能に支持され且つ上端部に前記チェン11A又は12Aが係止された昇降ガイドロッド35、この昇降ガイドロッド35を下降方向に付勢するスプリング36、前記昇降ガイドロッド35の下端部に取り付けられたスイッチ操作片37、及び前記チェン11A又は12Aの切断に伴って前記昇降ガイドロッド35がスプリング36の付勢力で一定以上下降したことを前記スイッチ操作片37を介して検出するリミットスイッチ38から構成されている。

尚、39は前記駆動車輪3を正逆回転駆動する減速機付きモーター、40は前記駆動歯輪17、18を正逆回転駆動する減速機付きモーターである。

以上のように構成された走行クレーンは、モーター39によって駆動車輪3を回転させることにより下部ガイドレール2にそって走行させることが出来る。そして昇降キャレージ9を目的の入出庫作業レベルまで昇降させるときは、モーター40により駆動歯輪17、18を回転させる。この

A又は12Aが何らかの原因で切断した場合、切れた方のチェン11A又は12Aを昇降キャレージ9に連結している昇降ガイドロッド35がスプリング36の付勢力で下降し、このガイドロッド35の移動をスイッチ操作片37を介してリミットスイッチ38が検出することになるので、このリミットスイッチ38の検出動作から吊り下げチェン11A又は12Aの切断事故を検出することが出来る。

又、リターン側チェン11B又は12Bが何らかの原因で切断した場合には、切れた方のチェン11B又は12Bを掛張している可動歯輪19又は20がスプリング31の付勢力でガイドロッド30と共に一定距離以上移動し、この移動をスイッチ操作片32を介してリミットスイッチ33が検出することになるので、このリミットスイッチ33の検出動作から吊り下げチェン11B又は12Bの切断事故を検出することが出来る。

(発明の作用及び効果)

以上のように実施し得る本発明による昇降キャ

結果、両端11a、11b及び12a、12bが昇降キャレージ9に係止され且つ中間部にカウンターウエイトWが介装された上下ループ状のチェン11A、11B及び12A、12Bが回転し、昇降キャレージ9が支柱8a、8bにそって昇降移動することになる。このときカウンターウエイトWは昇降キャレージ9の昇降に伴って前記支柱8a内をその全長にわたって逆方向に昇降移動することになる。

昇降キャレージ9が前記のようにチェン11A、11B及び12A、12Bによって昇降駆動されるとき、リターン側チェン11B、12Bには前記テークアップ機構28のスプリング31の付勢力が可動歯輪19、20を介して作用しており、常に略一定の張力が働いている。又、可動歯輪19、20は動滑車として作用するので、この可動歯輪19、20がチェン11B、12Bを引っ張る長さ(テークアップ代)は可動歯輪19、20の移動距離の倍の長さとなる。

昇降キャレージ9を吊り下げているチェン11

レージ駆動装置によれば、キャレージ昇降経路にそって上下ループ状に張設されたキャレージ昇降駆動用チェンの中間位置にカウンターウエイトを介装したので、カウンターウエイト吊り下げ専用のチェンを別に使用する必要がなく、安価に実施することが出来る。しかもカウンターウエイト及びキャレージを吊り下げる吊り下げチェンの切断はキャレージ側のチェン切断検出機構によって確実に検出させ、リターン側のチェンの切断は、駆動歯輪から前記昇降キャレージに至るリターン側チェンを緊張させるためのチェンテークアップ用可動歯輪を利用したチェン切断検出機構により確実に検出させることが出来る。又、前記リターン側チェンに対するテークアップ機構をキャレージ昇降経路の下端側に配設したので、当該テークアップ機構が昇降キャレージから垂下するチェンの重量を受けることはない。従ってテークアップ機構に於けるスプリングの小型化を図ることが出来る。又、同一のスプリングを使用するならば、チェンに与える張力を大幅に増大することが出来る。

高揚程のクレーンに於いても比較的小型のテークアップ機構により所期の目的を達することが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

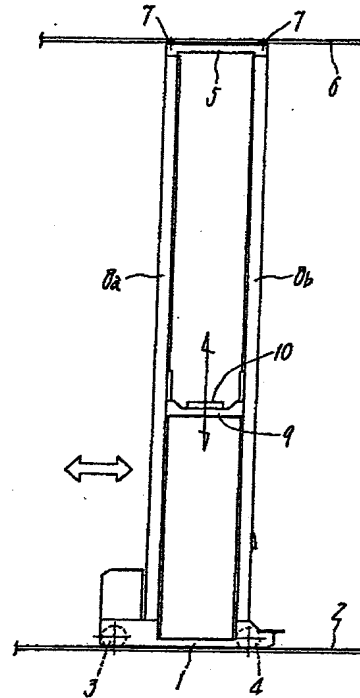
第1図はクレーン全体の側面図、第2図は同一部切り欠き拡大側面図、第3図はクレーン下部フレームの平面図、第4図は要部の拡大縦断側面図、第5図はキャレージ吊り下げチェンの張設状態を示す斜視図、第6図はキャレージ吊り下げチェンの切断検出機構を示す側面図である。

1…クレーン下部フレーム、3…駆動車輪、8 a, 8 b…支柱、9…昇降キャレージ、11, 12…キャレージ吊り下げチェン、13~15, 21~26…案内歯輪、16, 27…開口部、17, 18…駆動歯輪、19, 20…可動歯輪、28…チェン切断検出機構兼用のチェンテークアップ機構、29…軸受、30, 35…ガイドロッド、31, 36…スプリング、33, 38…リミットスイッチ。

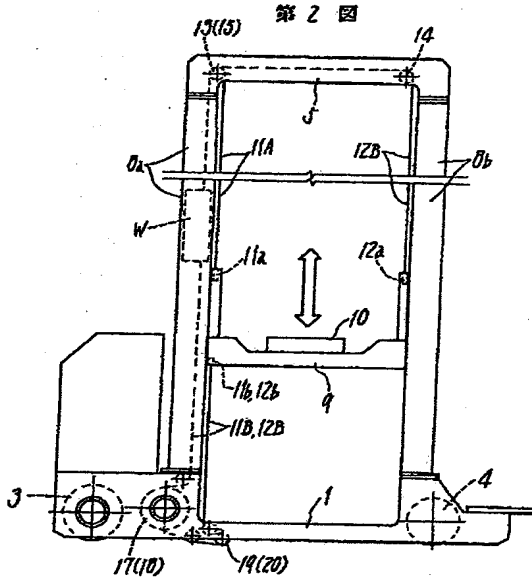
特許出願人 株式会社ダイフク



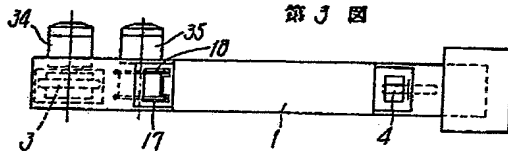
第1図



第2図



第3図



第6図

